



PATENT APPLICATION

IFW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q81030

Xu WEI, et al.

Appln. No.: 10/821,894

Group Art Unit: NOT YET ASSIGNED

Confirmation No.: NOT YET ASSIGNED

Examiner: NOT YET ASSIGNED

Filed: April 12, 2004

For: LINEAR GUIDE APPARATUS

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith are certified copies of the priority documents on which claims to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,

Jeffrey A. Schmidt  
Registration No. 41,574 for  
Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: Japan 2003-108231  
Japan 2003-331452  
Japan 2003-400151

Date: June 9, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 1 1 日  
Date of Application:

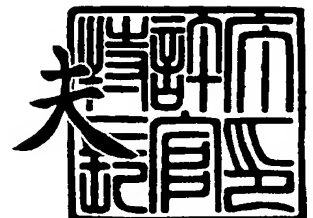
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 0 8 2 3 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 0 8 2 3 1 ]

出      願      人                      日 本 精 工 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    4 月    8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 203049

【提出日】 平成15年 4月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16C 29/08

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内

    【氏名】 徐 ▲う え い▼

【特許出願人】

    【識別番号】 000004204

    【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100066980

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 森 哲也

【選任した代理人】

    【識別番号】 100075579

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 内藤 嘉昭

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103850

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001638

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0205105

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 直動案内軸受装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 両側部に軸方向に延びる転動体転動溝を有して軸方向に延長された案内レールと、該案内レールの前記転動体転動溝に対向する転動体転動溝を有し、これらの両転動体転動溝間に挿入された転動体の転動を介して軸方向に沿って相対移動可能に前記案内レールに跨架されたスライダとを備え、前記スライダは、前記転動体転動溝及び軸方向に貫通する転動体通路が設けられたスライダ本体と、前記両転動体転動溝間と前記転動体通路とを連通する湾曲状の方向転換路を有して前記スライダ本体の軸方向の両端面に固定された一对のエンドキャップとを具備し、更に、前記両転動体転動溝が片側上下二条列で合計 4 条列とされると共に前記転動体通路が片側上下二つずつで合計 4 つとされた直動案内軸受装置であって、

前記スライダ本体の下側の前記転動体転動溝の下方に凹部を設けると共に、前記エンドキャップに前記凹部に係合して該エンドキャップの位置決めをなす突起を設けたことを特徴とする直動案内軸受装置。

【請求項 2】 前記凹部を前記スライダ本体の前記転動体転動溝と同時に軸方向に研削加工したことを特徴とする請求項 1 記載の直動案内軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば産業機械分野等に用いられる直動案内軸受装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来のこの種の直動案内軸受装置としては、例えば図 5 に示すように、軸方向に延びる案内レール 1 と、該案内レール 1 上に軸方向に相対移動可能に跨架されたスライダ 2 とを備えたものが知られている。

案内レール 1 の両側面にはそれぞれ軸方向に延びる転動体転動溝 3 が片側上下二条列ずつ、合計 4 条列形成されており、スライダ 2 のスライダ本体 2 A には、

その両袖部 4 の内側面に、それぞれ転動体転動溝 3 に対向する転動体転動溝 3 1 が形成されている。

#### 【0 0 0 3】

そして、これらの向き合った両転動体転動溝 3, 3 1 の間には転動体としての多数のボール B が転動自在に装填され、このボール B の転動を介してスライダ 2 が案内レール 1 上を軸方向に沿って相対移動できるようになっている。

この移動につれて、案内レール 1 とスライダ 2 との間に介在するボール B は転動してスライダ 2 の端部に移動するが、スライダ 2 を軸方向に継続して移動させていくためには、これらのボール B を無限に循環させる必要がある。

#### 【0 0 0 4】

このため、スライダ本体 2 A の袖部 4 内に軸方向に貫通する片側上下二つ（合計 4 つ）の転動体通路 8 を形成すると共に、スライダ本体 2 A の前後両端にそれぞれエンドキャップ 5 を例えばねじ 1 2 等を介して固定し、このエンドキャップ 5 に上記両転動体転動溝 3, 3 1 間と上記転動体通路 8 とを連通する半円弧状に湾曲した方向転換路 6 を形成することにより、転動体無限循環軌道を構成している。なお、図において符号 1 0 はスライダ本体 2 A の端面にエンドキャップ 5 をねじ止め固定するためのタップ穴、1 1 はサイドシール、1 3 はエンドキャップの側面や端面等に設けられる給脂用ニップルである。

#### 【0 0 0 5】

ところで、エンドキャップ 5 をスライダ本体 2 A の端面に固定する際には、両転動体転動溝 3, 3 1 間及び転動体通路 8 とエンドキャップ 5 側の方向転換路 6 との位置合わせがボール B のスムーズな循環を確保する上で重要になることから、従来においては、図 6 及び図 7 に示すように、スライダ本体 2 A の上下二列の転動体転動溝 3 1 の間に該転動体転動溝 3 1 と平行な位置決め溝 3 2 を転動体転動溝 3 1 と同時に軸方向に沿って研削加工し、エンドキャップ 5 には、図 8 に示すように、前記位置決め溝 3 2 に係合する突起 3 3 を設けて該突起 3 3 を前記位置決め溝 3 2 に嵌め込むことで該エンドキャップ 5 の位置決めを行っている（例えば特許文献 1 参照）。

#### 【0 0 0 6】

**【特許文献 1】**

特開 2 0 0 2 - 1 3 9 0 3 5 号公報

**【0 0 0 7】****【発明が解決しようとする課題】**

上記従来の直動案内軸受装置においては、スライダ 2 を案内レール 1 に挿入にすることによるスライダ本体 2 A の開き変形と熱処理による変形が生じた場合、一般的に、断面コ字形のスライダ本体 2 A は上面の中心が回転中心となって袖部 4 が幅方向外側に開くように変形し、この変形は袖部 4 の下端側に向かうにつれて大きくなる。

**【0 0 0 8】**

従って、上記のように、スライダ本体 2 A の上下二列の転動体転動溝 3 1 の間に位置決め溝 3 2 を設けてこれをエンドキャップ 5 の位置決め基準とすると、エンドキャップ 5 の位置決め基準より下端側の部分の変形がスライダ本体 2 A の変形に追従しなくなり、変形率の大きいスライダ本体 2 A の下側の転動体転動溝 3 1 と方向転換路 6 との位置決め精度が悪化してボール B の循環に悪影響を及ぼす虞れがある。

**【0 0 0 9】**

本発明はこのような不都合を解消するためになされたものであり、スライダ本体側の上下の転動体転動溝とエンドキャップ側の方向転換路との位置決め精度を高めることで、転動体のスムーズな循環を確保して作動性の向上を図ることができる直動案内軸受装置を提供することを目的とする。

**【0 0 1 0】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、両側部に軸方向に延びる転動体転動溝を有して軸方向に延長された案内レールと、該案内レールの前記転動体転動溝に対向する転動体転動溝を有し、これらの両転動体転動溝間に挿入された転動体の転動を介して軸方向に沿って相対移動可能に前記案内レールに跨架されたスライダとを備え、前記スライダは、前記転動体転動溝及び軸方向に貫通する転動体通路が設けられたスライダ本体と、前記両転動体転動溝間と前記転動

体通路とを連通する湾曲状の方向転換路を有して前記スライド本体の軸方向の両端面に固定された一对のエンドキャップとを具備し、更に、前記両転動体転動溝が片側上下二条列で合計 4 条列とされると共に前記転動体通路が片側上下二つずつで合計 4 つとされた直動案内軸受装置であって、

前記スライド本体の下側の前記転動体転動溝の下方に凹部を設けると共に、前記エンドキャップに前記凹部に係合して該エンドキャップの位置決めをなす突起を設けたことを特徴とする。

#### 【0 0 1 1】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 において、前記凹部を前記スライド本体の前記転動体転動溝と同時に軸方向に研削加工したことを特徴とする。

#### 【0 0 1 2】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態の一例を図を参照して説明する。図 1 は本発明の実施の形態の一例である直動案内軸受装置を説明するための一部を切り欠いた図、図 2 はスライド本体とエンドキャップとの分解斜視図、図 3 はスライド本体とエンドキャップの変形を説明するための斜視図、図 4 はスライド本体の変形を説明するための説明図である。

#### 【0 0 1 3】

本発明の実施の形態の一例である直動案内軸受装置 5 0 は、図 1 に示すように、軸方向に延びる案内レール 5 1 と、該案内レール 5 1 上に軸方向に相対移動可能に跨架されたスライド 5 2 とを備えている。

案内レール 5 1 の幅方向の両側面にはそれぞれ軸方向に延びる転動体転動溝 5 3 が片側上下二条列ずつ、合計 4 条列形成されており、スライド 5 2 のスライド本体 5 2 A には、その両袖部 5 4 の内側面にそれぞれ転動体転動溝 5 3 に対向する転動体転動溝 5 5 が形成されている。

#### 【0 0 1 4】

両転動体転動溝 5 3、5 5 の間には転動体としての多数のころ 5 6 が転動自在に装填され、これらのころ 5 6 の転動を介してスライド 5 2 が案内レール 5 1 上を軸方向に沿って相対移動できるようになっている。この移動につれて、案内レ



ール 51 とスライダ 52 との間に介在するころ 56 は転動してスライダ 52 の軸方向の端部に移動するが、スライダ 52 を軸方向に継続移動させていくためには、これらのころ 56 を無限に循環させる必要がある。

#### 【0015】

このため、スライダ本体 52A の両側の袖部 54 内にそれぞれ軸方向に貫通する上下二つ（合計 4 つ）の孔 57 を形成して該孔 57 に内部がころ 56 の通路（転動体通路）58a とされた循環チューブ 58 を嵌め込むと共に、スライダ本体 52A の軸方向の両端にそれぞれ転動体循環部品としての一对のエンドキャップ 59 をねじ等を介して固定し、このエンドキャップ 59 に上記両転動体転動溝 53, 55 間と上記転動体通路 58a とを連通する半円弧状に湾曲した方向転換路（図示せず）を形成することにより、ころ 56 の無限循環軌道を形成している。

#### 【0016】

なお、エンドキャップ 59 に設けられた方向転換路は、この実施の形態では転動体としてころ 56 を用いているため、上側の転動体通路 58a と下側の両転動体転動溝 53, 55 間とを連通するものと、下側の転動体通路 58a と上側の両転動体転動溝 53, 55 間とを連通するものを備えている。

ここで、この実施の形態では、図 1 及び図 2 に示すように、スライダ本体 52A の下側の転動体転動溝 55 の下方に該転動体転動溝 55 と同時に軸方向に研削加工された断面 V 形状の位置決め溝（凹部）60 を転動体転動溝 55 と平行に設けると共に、エンドキャップ 59 に前記位置決め溝 60 に係合する V 形状の突起 61 を設けて、該突起 61 を前記位置決め溝 60 に嵌め込むことで該エンドキャップ 59 の位置決めを行い、これにより、両転動体転動溝 53, 55 間及び転動体通路 58a とエンドキャップ 59 側の方向転換路との位置合わせをしている。

#### 【0017】

このようにこの実施の形態では、スライダ本体 52A の下側の転動体転動溝 55 の下方にエンドキャップ 59 の突起 61 が係合する位置決め溝 60 を設けているので、スライダ 52 を案内レール 51 に挿入にすることによるスライダ本体 52A の開き変形と熱処理による変形が生じて、図 3 及び図 4 に示すように、断面コ字形のスライダ本体 52A が上面の中心を回転中心として袖部 54 が幅方向外

側に開くように変形しても、スライダ本体 52A の袖部 54 の下端側の変形に追従してエンドキャップ 59 が変形することになる。この場合、エンドキャップ 59 は、スライダ本体 52A の袖部 54 の変形分を加味してエンドキャップ 59 の前記袖部 54 に対応する部分を多少幅方向外側に開くように成形しておく。

#### 【0018】

この結果、スライダ本体 52A 側の上下の転動体転動溝 55 とエンドキャップ 59 側の方向転換路との位置決め精度を高めることができ、ころ 56 のスムーズな循環が確保されて作動性の向上を図ることができる。

なお、本発明の直動案内軸受装置は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

#### 【0019】

例えば、上記実施の形態では、転動体としてころ 56 を採用した直動案内軸受装置を例に採ったが、これに代えて、転動体としてボールを採用した直動案内軸受装置に本発明を適用してもよい。

また、上記実施の形態では、位置決め溝 60 及び突起 61 を V 形状とした場合を例に採ったが、これらの形状は特に限定されるものではなく、適宜変更することが可能である。

#### 【0020】

##### 【発明の効果】

上記の説明から明らかなように、本発明によれば、スライダ本体側の上下の転動体転動溝とエンドキャップ側の方向転換路との位置決め精度を高めることができるので、転動体のスムーズな循環を確保して作動性の向上を図ることができるという効果が得られる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施の形態の一例である直動案内軸受装置を説明するための一部を切り欠いた図である。

##### 【図 2】

スライダ本体とエンドキャップとの分解斜視図である。

**【図 3】**

スライダ本体とエンドキャップの変形を説明するための斜視図である。

**【図 4】**

スライダ本体の変形を説明するための説明図である。

**【図 5】**

従来の直動案内軸受装置の一例を説明するための一部を破断した斜視図である。

**【図 6】**

スライダ本体への従来の位置決め溝の形成位置を説明するための説明図である。

**【図 7】**

図 6 の A - A 線断面図である。

**【図 8】**

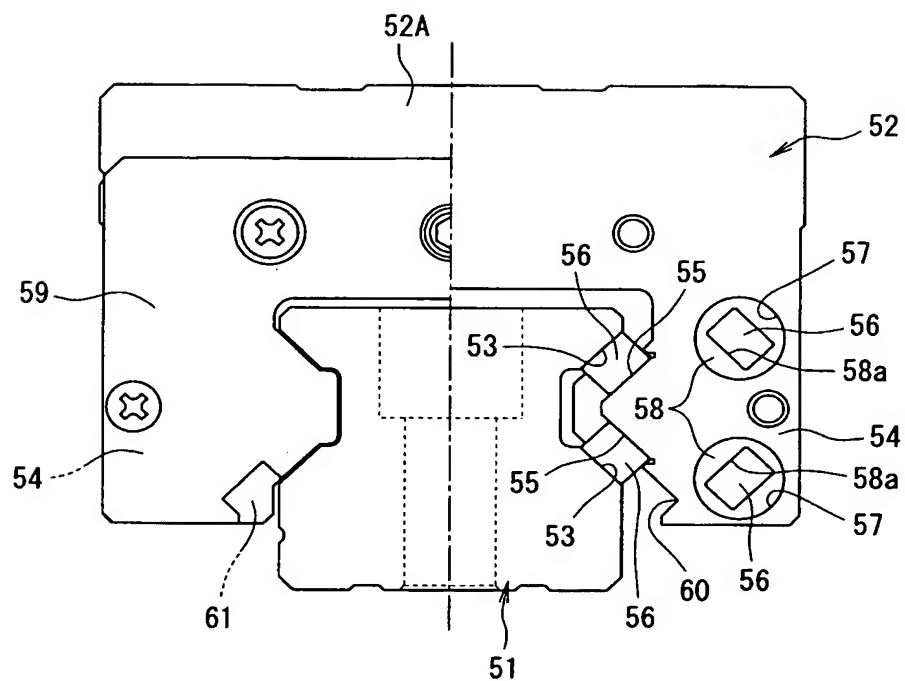
従来の位置決め溝に係合する突起を備えたエンドキャップを示す図である。

**【符号の説明】**

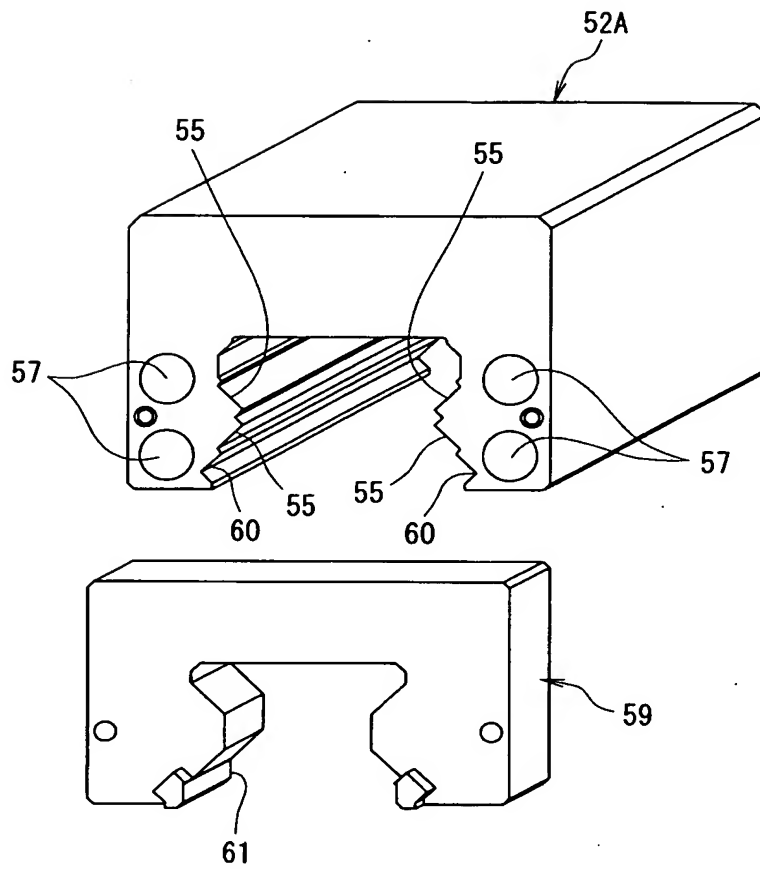
- 5 0 …直動案内軸受装置
- 5 1 …案内レール
- 5 2 …スライダ
- 5 2 A …スライダ本体
- 5 3 …転動体転動溝（案内レール側）
- 5 5 …転動体転動溝（スライダ側）
- 5 6 …ころ（転動体）
- 5 8 a …転動体通路
- 5 9 …エンドキャップ
- 6 0 …位置決め溝（凹部）
- 6 1 …突起

【書類名】 図面

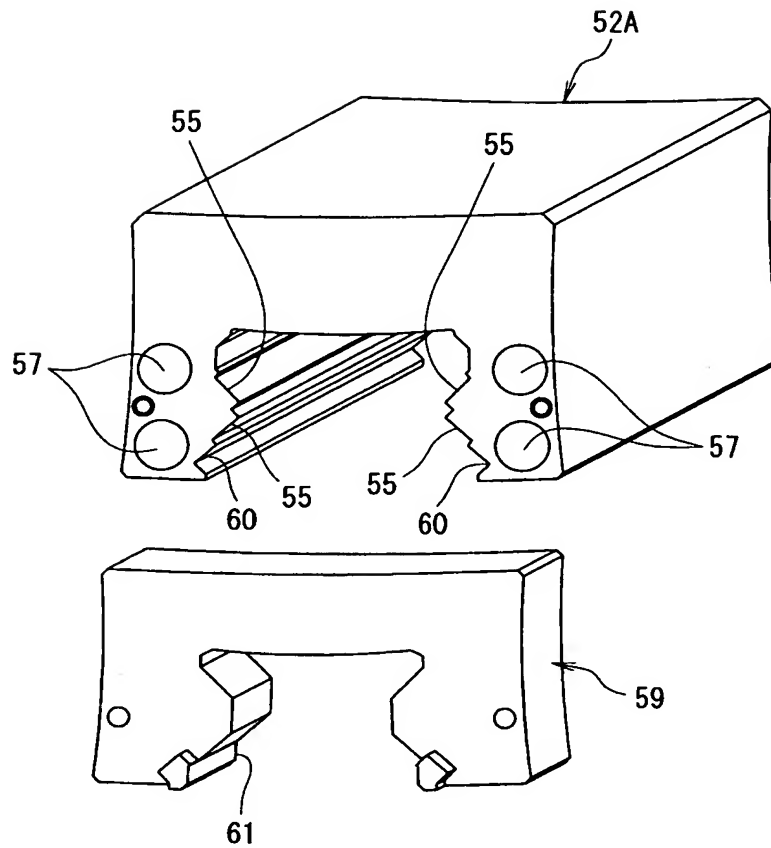
【図 1】



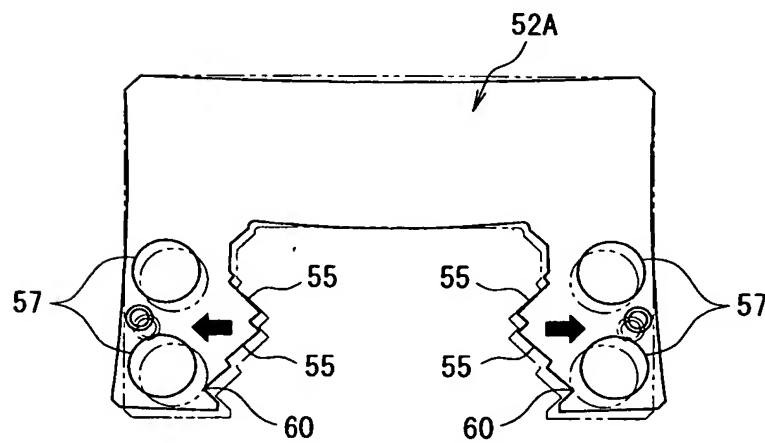
【図 2】



【図 3】

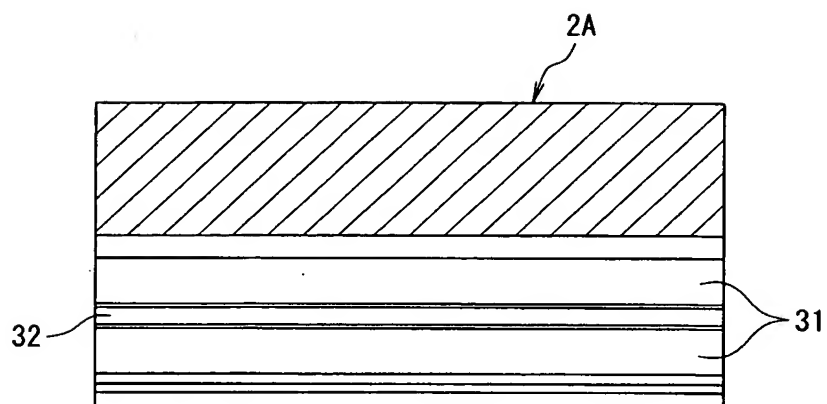


【図 4】

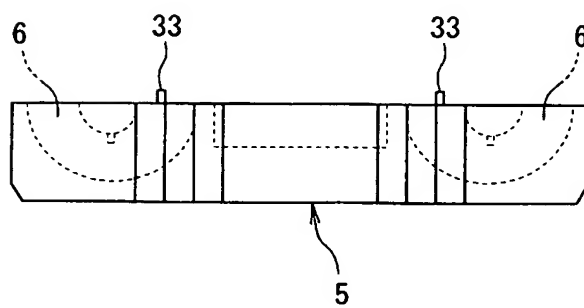




【図 7】



【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スライド本体側の上下の転動体転動溝とエンドキャップ側の方向転換路との位置決め精度を高めて転動体のスムーズな循環を確保する。

【解決手段】 案内レール 5 1 側の転動体転動溝 5 3 と該転動体転動溝 5 3 に対向するスライド本体 5 2 A 側の転動体転動溝 5 5 とが片側上下二条列で合計 4 条列とされた直動案内軸受装置 5 0 において、前記スライド本体 5 2 A の下側の転動体転動溝 5 5 の下方に凹部 6 0 を設けると共に、該スライド本体 5 2 A の端面に固定されるエンドキャップ 5 9 に前記凹部 6 0 に係合して該エンドキャップ 5 9 の位置決めをなす突起 6 1 を設ける。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 0 8 2 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 0 4 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
氏 名	日本精工株式会社